03

Lógica proposicional: Tautologia e contradição■

Número Imaginário

numeroimaginario
.com
.br

Tautologia e contradição

Definição 1: Uma fórmula é uma *tautologia* se ela assume o valor V para qualquer atribuição de valores às suas variáveis proposicionais.

Definição 2: Uma fórmula é uma *contradição* se ela assume o valor F para qualquer atribuição de valores às suas variáveis proposicionais.

Obs.: Todas as tautologias que possuem n variáveis proposicionais dão origem à mesma função verdade de n variáveis. O mesmo vale para as contradições.

Exemplo de Tautologia:

$$(p \vee (\neg p))$$

p	$\neg p$	$p \vee \neg p$
V	F	**V**
F	V	**V**

Exemplo de Contradição:

$$(p \,\&\, (\neg p))$$

p	$\neg p$	$p \,\&\, (\neg p)$
V	F	**F**
F	V	**F**

Implicação e equivalência lógica

Definição 3: Se A e B são fórmulas, então dizemos que A implica logicamente B se $(A \rightarrow B)$ é uma tautologia.

Definição 4: Se A e B são fórmulas, então dizemos que A é logicamente equivalente a B se $(A \leftrightarrow B)$ é uma tautologia.

Obs.: Se A e B possuem as mesmas variáveis proposicionais e são logicamente equivalentes, então elas representam a mesma função verdade (possuem a mesma tabela verdade).

Exemplo: $(p \,\&\, q)$ implica logicamente q

p	q	$p \,\&\, q$	$(p \,\&q) \rightarrow q$
V	V	V	**V**
V	F	F	**V**
F	V	F	**V**
F	F	F	**V**

Exemplo: $(p \rightarrow q)$ é logicamente equivalente a $((\neg p) \vee q)$

p	q	$p \rightarrow q$	$\neg p$	$\neg p \vee q$	$(p \rightarrow q) \leftrightarrow (\neg p \vee q)$
V	V	V	F	V	V
V	F	F	F	F	V
F	V	V	V	V	V
F	F	V	V	V	V

Lógica Matemática

03 *Lógica proposicional: Tautologia e contradição*.

numeroimaginario.com.br
vinicius@numeroimaginario.com.br